

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **61161568 A**(43) Date of publication of application: **22.07.86**

(51) Int. Cl.

G06F 15/16
G06F 13/00
H04L 11/00

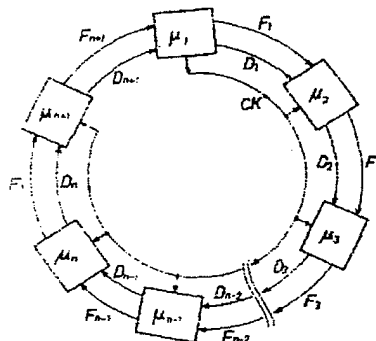
(21) Application number: **60003791**(71) Applicant: **SHARP CORP**(22) Date of filing: **11.01.85**(72) Inventor: **YAMAZAKI YOSHIYUKI**(54) **INFORMATION TRANSMISSION SYSTEM**

COPYRIGHT: (C)1986,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To reduce the number of signal lines required for data transmission by providing a master microcomputer with a clock generating means which generates clocks which synchronize microcomputers with each other and transmitting data successively onto a data signal line synchronously with clocks.

CONSTITUTION: A master microcomputer μ_1 and slave microcomputers μ_2 to μ_{n+1} are connected to flag signal lines F_1 to F_{n+1} and data signal lines D_1 to D_{n+1} . The master microcomputer μ_1 is provided with the clock generating means which generates clocks which synchronize microcomputers μ_1 to μ_{n+1} with one another. These clocks synchronize data transmitted to data signal lines D_1 to D_{n+1} . A flag signal which the master microcomputer μ_1 outputs is transmitted successively to slave microcomputers μ_2 to μ_{n+1} and is returned to the master microcomputers μ_1 , and data set to the data signal line of one of microcomputers μ_1 to μ_{n+1} is transmitted to data signal lines successively.



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-161568

⑤ Int. Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)7月22日

G 06 F 15/16

A-6619-5B

13/00

Z-7230-5B

H 04 L 11/00

1.0 2

Z-7830-5K

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 情報伝送方式

⑯ 特 願 昭60-3791

⑰ 出 願 昭60(1985)1月11日

⑱ 発 明 者 山 崎 義 幸 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

⑲ 出 願 人 シャープ株式会社 大阪市阿倍野区長池町22番22号

⑳ 代 理 人 弁理士 倉内 義朗 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

情 報 伝 送 方 式

2. 特許請求の範囲

- 1) マスターマイコンと複数のスレイブマイコン間との情報を伝送する方式であって、

マスターマイコンと複数のスレイブマイコンとがフラグ信号線、データ信号線によって接続され、マスターマイコンに前記マイコン間の同期をとるクロックを発生するクロック発生手段が設けられ、このクロックが前記データ信号線に伝送されるデータのタイミングをとるようになされており、

マスターマイコンが出力したフラグ信号は前記スレイブマイコンへ順次伝送したのちマスターマイコンに戻り、ついで前記マイコンの内でのマイコンのデータ信号線にセットされたデータは前記クロックに同期して、順次データ信号線上を伝送することを特徴とする情報伝送方式。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、複数のマイコン間のデータ伝送に関する。例えば、ビデオテープレコーダにおけるシステム制御装置に利用される。

(従来技術)

従来、制御対象が複雑になると、1つのマイコンによる制御では足りず、複数のマイコンがそれぞれ個別な機能を分担している。この場合、複数のマイコンの中でも、1つのマイコンがマスターマイコンと呼ばれ、残りの他のマイコンがスレイブマイコンと呼ばれ、マスターマイコンの指令に基いてスレイブマイコンが独自の制御をするようなシステムになされている。

第7図に従来の情報伝送方式を例示している。

この方式の場合、マスターマイコンaとスレイブマイコンb₁、～b_nのそれぞれに対して、リクエストフラグ信号線とレディフラグ信号線が接続されている。いま、スレイブマイコンがn個の場合を想定すると、この方式によってマイコン間で

情報伝送を行うためにはリクエストフラグ信号線が n 本、レディフラグ信号線が n 本、データアウト信号線が1本、データイン信号線が1本、クロック信号線が1本必要とされる。

(発明が解決しようとする問題点)

しかるに、このようなシステムでは、フラグ信号線が $2n$ 本(リクエストフラグ信号線 n 本とレディフラグ信号線 n 本)必要であり、きわめて多くのフラグ信号線を必要とする。一方、例えば $2n$ 本のフラグ信号線が設けられたシステムを汎用システムにしても、常に $2n$ 本のフラグ信号線を使うわけではないので、最高システムから幾分機能を落とした例えば k 個のスレイブマイコンを持つシステムに適応すると、 $(n-k)$ 本のフラグ端子が余ってしまう。

本発明は係る点に鑑み、基本データ伝送システムとして、フラグ信号線2本、データ信号線2本、データ伝送用クロック出力線1本によって構成し、必要なデータが順次マイコン間を伝送するようになした情報伝送方式を提供することを目的とする。

スレイブマイコンが送受信できる状態になったことを認識する。そして、マスターマイコンおよびスレイブマイコンのいずれかがデータ信号線にセットしたデータがマスターマイコンから出力されるクロックに同期して順次マイコン間を伝送する。

(実施例)

以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は、本発明の情報伝送方式に必要なフラグ信号線およびデータ信号線の接続状態を示す概略図であり、図面中マスターマイコンを μ_1 、 n 個のスレイブマイコンを μ_k ($k=2, 3 \dots (n+1)$)で示している。マスターマイコン μ_1 内にはクロック発生回路(図示省略)が設けられ、このクロック発生回路によって出力されるクロック CK は、1本のクロック信号線を伝送し、この信号線の途中箇所からそれぞれのスレイブマイコン μ_k に入力されている。マスターマイコン μ_1 とスレイブマイコン μ_2 はデータ信号線 D 、とフラグ信号線 F によって接続されており、以下、

(問題点を解決するための手段)

本発明は、マスターマイコンと複数のスレイブマイコン間との情報を伝送する方式であって、マスターマイコンと複数のスレイブマイコンとがフラグ信号線、データ信号線によって接続され、マスターマイコンに前記マイコン間の同期をとるクロックを発生するクロック発生手段が設けられ、このクロックが前記データ信号線に伝送されるデータのタイミングをとるようになされており、マスターマイコンが出力したフラグ信号は前記スレイブマイコンへ順次伝送したのちマスターマイコンに戻り、ついで前記マイコンの内での一のマイコンのデータ信号線にセットされたデータは前記クロックに同期して、順次データ信号線上を伝送する情報伝送方式に係る。

(作用)

マスターマイコンがフラグ信号を出力すると、そのフラグ信号は、順次スレイブマイコンへ伝送した後、再度マスターマイコンに戻る。マスターマイコンはこの戻されたフラグ信号を受けて、各

同様に、スレイブマイコン μ_n とスレイブマイコン μ_{n+1} とは、データ信号線 D 、およびフラグ信号線 F によって接続されている。さらに n 番目のスレイブマイコン μ_{n+1} は、データ信号線 D 、およびフラグ信号線 F によって、前記マスターマイコン μ_1 に接続されている。

以下、上述した基本システムにおいて、マイコン間のデータ伝送の動作を第2図および第3図に示す流れ図を参照して説明する。

第2図はマスターマイコン μ_1 の動作を説明する流れ図である。

ステップ①で、マスターマイコン μ_1 内のRAMをクリアするとともに、I/O端子のイニシャルレベル設定等の初期処理を行い、ステップ②に移る。ステップ②でマスターマイコン μ_1 は、予め決められた手順の仕事を実行し、ステップ③で送信するデータを送信装置(図示省略)にセットする。次いで、スレイブマイコン μ_k に対して、データの送受信の準備が完了したことを知らせるフラグ信号 F を「H」レベルにセットする。こ

のフラグ信号は、前記フラグ信号線 $F_1 \sim F_{n-1}$ までを順次伝送し、マスターマイコン μ_1 に戻ってくる。マスターマイコン μ_1 は、ステップ⑤でこの戻ってきたフラグ信号 F_{n-1} 信号を読み込み、ステップ⑥ではこのフラグ信号 F_{n-1} が「H」レベルとなっているかどうか、すなわちスレイブマイコン μ_k が送受信可能な状態になっているかどうかをチェックする。スレイブマイコン μ_k が送受信できる状態であれば、ステップ⑦に移りデータ送受信用クロックを前記クロック信号線に出力し、このクロックはスレイブマイコン μ_2 から μ_{n-1} まで順次伝送するとともに、マスターマイコン μ_1 が出力したデータをこのクロックに同期してスレイブマイコン間を順次送信する。そして、マスターマイコン μ_1 は、スレイブマイコン μ_{n-1} から出力されるデータを読み込むと、ステップ⑧に移り、前記フラグ信号 F_1 を「L」レベルにし、ステップ②に戻る。

第3図は、スレイブマイコン μ_k の動作を説明する流れ図である。

ーマイコン μ_1 とのみデータの送受信ができるようになされている。

第5図は、第4図で示したシステムを、ビデオテープレコーダのシステム制御に適用した場合を例示している。

スレイブマイコン μ_2 は、RS232C信号線を介して、コンピュータ、タイプライタ等の外部装置に接続されている。そして本例では、マスターマイコン μ_1 はシステムコントロール用に用いられ、スレイブマイコン μ_2 はVTRタイマー用、 μ_3 はRS232Cデータ伝送用、 μ_4 はVTRテープ残量値表示用、 μ_5 はVTRのリールバルスカウント値表示用、 μ_6 は光リモコンコードデコード用、 s_u はVTRサーボコントロール用として用いられる。

第6図は、上述した基本システムをさらに拡張した第2変形例を示し、マスターマイコン μ_1 は6つのスレイブマイコン $\mu_{21}, \mu_{31}, \mu_{41}, \mu_{12}, \mu_{13}, \mu_{14}$ を制御している。これらのスレイブマイコンの中で $\mu_{21}, \mu_{31}, \mu_{41}$ のマイコンは、そ

スレイブマイコン μ_k は、ステップ⑥で前記ステップ①と同じイニシャル処理をなし、ステップ⑦で当該スレイブマイコン μ_k に割当てられた仕事を実行する。ステップ⑧でスレイブマイコン μ_k は、スレイブマイコン μ_{k-1} のフラグ信号 F_{k-1} を読み込み、ステップ⑨でこのフラグ信号 F_{k-1} が「H」レベルかどうかをチェックする。そして、フラグ信号 F_{k-1} が「H」レベルならば、ステップ⑩でスレイブマイコン μ_k は次のデータ伝送先であるスレイブマイコン μ_{k+1} に対してフラグ信号 F_k を「H」レベルにセットする。次に、ステップ⑪でスレイブマイコン μ_{k+1} にデータの送受信が完了したかどうかを判断し、データの送信受信が完了すれば、ステップ⑫で、前記フラグ信号 F_k を「L」レベルになして、ステップ⑨に戻る。

第4図は、第1図で示した基本システムの第1変形例であり、マスターマイコン μ_1 に直接接続される1つのスレイブマイコン s_u が設けられ、このスレイブマイコン s_u は上述した他のスレイブマイコン μ_k とは接続されていないが、マス

それぞれさらに3つのスレイブマイコンを制御している。例えば、スレイブマイコン μ_{21} は、スレイブマイコン $\mu_{22}, \mu_{23}, \mu_{24}$ を制御し、スレイブマイコン μ_{31} は、スレイブマイコン $\mu_{32}, \mu_{33}, \mu_{34}$ を制御している。

なお、図に示した F_{ijkL} (添字 i, j, k, L は数値1~4までの値をとる) はマイコン μ_{ij} からマイコン μ_{kl} に対してデータの送信、受信の準備が完了したことを示すフラグ信号線であり、 D_{ijkL} はマイコン μ_{ij} からマイコン μ_{kl} へデータを送信するデータ信号線を示している

(発明の効果)

以上述べたように、本発明によれば、複数のマイコン間のデータ伝送を行うために必要なフラグ信号線、データ信号線が大幅に削減されるとともに、各マイコン間のデータ伝送を確実に行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

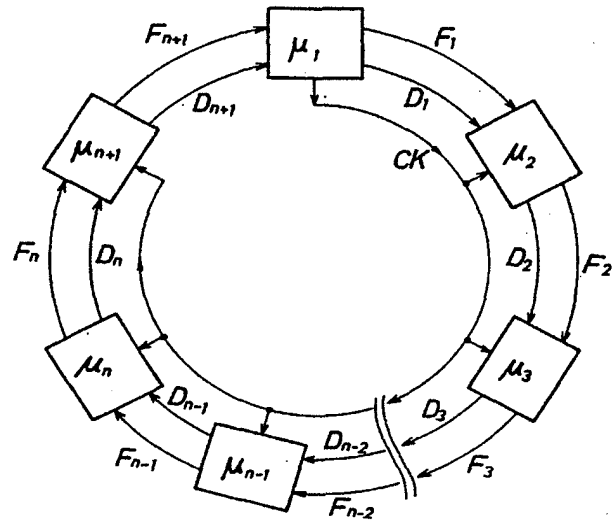
第1図は、本発明に係る情報伝送方式を実現した基本構成を例示するブロック図、第2図はマス

ターマイコンの動作を説明する流れ図、第3図はスレイブマイコンの動作を説明する流れ図、第4図は第1変形例を示すブロック図、第5図は第1変形例をビデオテープレコーダに適用した場合を示すブロック図、第6図は第2変形例を示すブロック図、第7図は従来例を示すブロック図である。

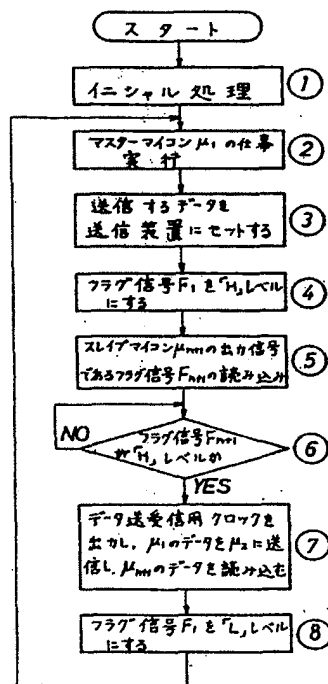
μ_1 …マスターマイコン
 $\mu_2 \sim \mu_{n+1}$ …スレイブマイコン

出願人 シャープ株式会社
 代理人 弁理士 倉内 義朗
 ほか1名

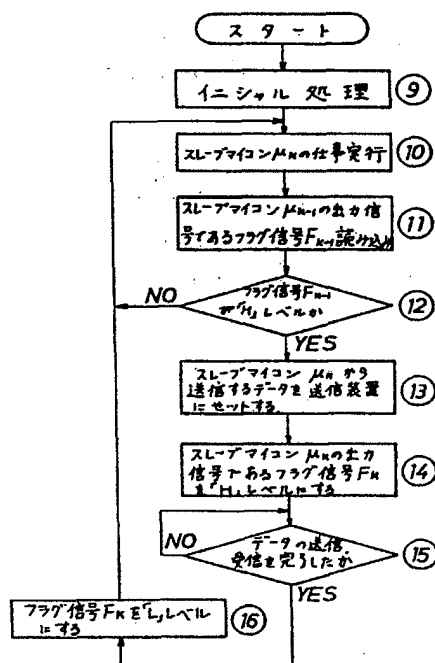
第1図



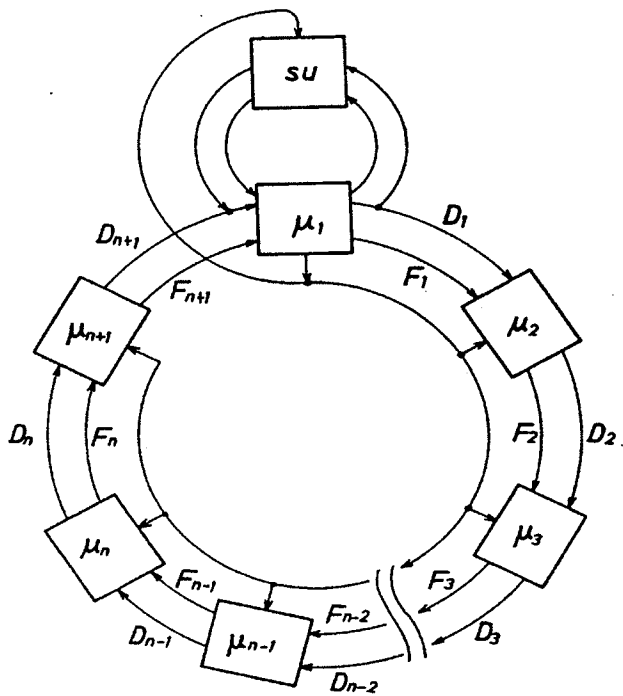
第2図



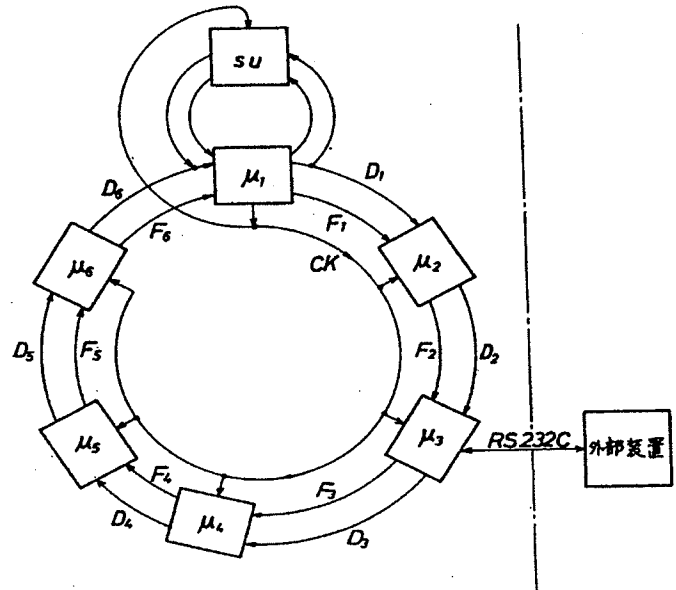
第3図



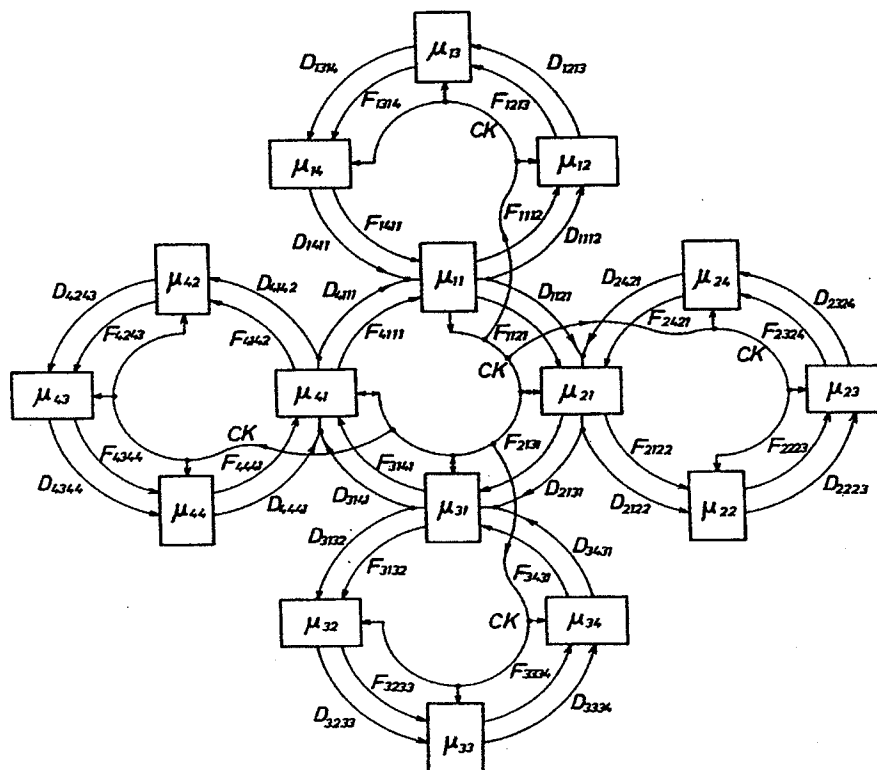
第 4 図



第 5 図



第 6 図



第 7 図

